



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Características clínico-epidemiológicas relacionadas a la  
colocación de catéter venoso central en Unidad de  
Terapia Intensiva Pediátrica Hospital San Bartolomé Lima-  
Perú, 2006-2008**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Pediatría

**AUTOR**

**Liliana Paola Cieza Yamunaqué**

LIMA – PERÚ  
2010

## RESUMEN

El cateterismo venoso central es un gran avance en medicina pero no esta libre de complicaciones.

Problema: ¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas relacionadas a colocación de catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé, 2006-2008?

Objetivos: Describir características epidemiológicas y clínicas de pacientes, determinar frecuencia de uso y características del catéter, identificar complicaciones mecánicas e infecciosas y los factores asociados a estas.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo. Población: pacientes usuarios de cateter venoso central de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. Muestra: pacientes entre 2006 y 2008. Se revisaron registros e historias clínicas, llenando ficha predeterminada. Análisis estadístico usando SPSS 17.00.

Resultados: Se registraron 135 catéteres colocados en 66 pacientes, 68% masculino, edad promedio 2,42 años (50% entre 3 meses y 1 año), 74% con algún grado de desnutrición, diagnóstico más frecuente shock séptico 45%, indicación de uso de inotrópicos 49,6%; frecuencia de uso 2,05 catéter/niño, todos de poliuretano. Acceso: subclavio 69%; femoral 20% y yugular 11%. 99,1% de éxito de colocación, promedio de permanencia 9,37 días. Complicaciones en 33% de procedimientos; mecánicas en 19,3% (neumotórax, hemotórax, punción arterial, malposición, obstrucción de lumen y hematoma local) con  $p < 0,05$  relacionado a más de 3 intentos. Complicaciones infecciosas 17,1%, aislándose estafilococo coagulasa negativo en 24% de cultivos,  $p < 0,05$  relacionado a desnutrición y permanencia de cateter  $> 7$  días.

Conclusiones: Grupo etáreo más frecuente 3 meses a 1 año, alta frecuencia de desnutrición; shock séptico y empleo de inotrópicos son el diagnóstico e indicación más frecuentes. La frecuencia de uso es de 2,1 catéteres por paciente, siendo el acceso subclavio el más usado. La complicación mecánica más frecuente es punción arterial y el estafilococo coagulasa negativo el germen más aislado. Son factores asociados a complicaciones: más de tres intentos, desnutrición y permanencia de catéter  $> 7$  días.

Palabras Clave: Catéter venoso central, Terapia intensiva pediátrica.

## INTRODUCCIÓN

La atención de pacientes críticamente enfermos, cada día requiere de técnicas y procedimientos más complejos. Es así que la cateterización de las venas centrales forma parte de las medidas terapéuticas de la práctica clínica diaria tanto en las unidades de cuidado intensivo como en otros servicios de hospitalización, de pediatría y adultos. La introducción del catéter venoso central (CVC) ha significado un gran avance en la medicina moderna y su uso generalizado ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas y tratamientos especializados<sup>1,2,3,4</sup>.

Los CVC se utilizan tanto para la administración de medicación como para el monitoreo invasivo de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), convirtiéndose en uno de los dispositivos más usados en la UCIP<sup>5,6,7,8,9</sup>.

El CVC es el dispositivo intravascular con el cual se accede a la circulación central, es decir a la vena cava superior (VCS) o la vena cava inferior (VCI) mediante venas tributarias que tengan el suficiente diametro para alojar el CVC. La VCS es canulada a través de las venas yugulares externas, yugulares internas, subclavias y axilares. La VCI se canula a través de la vena femoral o la vena umbilical en los neonatos. Su inserción habitualmente se realiza mediante la técnica percutánea de Seldinger<sup>1,2,7,10,11,12</sup>.

La inserción de CVC no está libre de complicaciones y se pueden clasificar en dos grandes grupos: mecánicas e infecciosas<sup>8,9,10</sup>.

Las complicaciones mecánicas tienen una incidencia que varia entre 5-19%, siendo las más frecuentes: punción arterial con 3-15%; hematoma local, cuyos factores predisponentes son coagulopatía y punciones múltiples; la trombosis venosa con incidencia es muy alta, oscilando entre 33-67% en pacientes portadores de vías centrales de más de una semana de duración, aunque el porcentaje de trombosis clínicamente

significativas es muy inferior (0-5%); y el neumotórax con una incidencia entre 0-15% , en pacientes sin factores de riesgo asociados menor a 0,5% para la yugular interna y menos de 3% para la subclavia<sup>1,2,3</sup>.

Respecto a complicaciones infecciosas, las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres se asocian con incremento en las tasas de morbilidad y mortalidad de 10 al 20%, con estancias prolongadas y aumento de costos hospitalarios, principalmente por la terapia antimicrobiana. Su incidencia oscila entre 5-26%. La frecuencia aumenta progresivamente debido al mayor frecuencia de uso, tiempo de permanencia del CVC y aumento de la estancia hospitalaria<sup>5,14,15,16</sup>.

En cuanto a la etiología, 64% son producidas por *Staphylococcus* (coagulasa negativos, 48,2%; *S. aureus*, 13,4%), Gram negativos (mas del 20%) y *Candida* (3,5%). Las complicaciones más graves de las Infecciones Asociadas a Catéter (IAC) incluyen trombosis séptica, endocarditis bacteriana y metástasis sépticas, siendo *S. aureus* el germen más implicado en estos casos<sup>2,5,14,15,17</sup>.

Existen diferentes factores de riesgo asociados a cada complicación. Factores como la indicación para la colocación de CVC, la selección del sitio, la técnica de inserción, la ubicación, la vía de inserción utilizada y el tiempo de permanencia del catéter juegan un papel importante en la incidencia de complicaciones bien sean mayores o menores y son algunas de las variables que se miden en el instrumento de recolección de datos y que se pueden analizar con el fin de encontrar algún significado estadístico que nos permita hacer recomendaciones y tomar decisiones basadas en cifras propias<sup>18,19,20,21</sup>.

Los factores de riesgo pueden agruparse de la siguiente forma<sup>22,23,24</sup>:

1) *Factores dependientes del catéter*. El material condiciona sus características de rigidez y trombogenicidad. Poliuretano, polietileno, cloruro de polivinilo (PVC),

polipropileno, teflón y silicona son algunos de los materiales más empleados, siendo los de silicona y poliuretano los más blandos y menos trombogénicos. Las vías con más de una luz se asocian con mayor riesgo de IAC por su elevada manipulación.

2) *Factores dependientes del paciente.* La patología de base, obesidad mórbida, alteraciones anatómicas, alteraciones de la coagulación, la ventilación mecánica y la CVC previa en el lugar de inserción incrementan el número de complicaciones mecánicas. La inmunosupresión, la NPT, el ingreso en UCI y el shock duplican el riesgo de IAC<sup>25,26</sup>.

3) *Factores dependientes del lugar de inserción.*

Debe individualizarse en cada paciente según la indicación y situación clínica. La vena subclavia es de difícil compresión en casos de sangrado y se asocia con mayor porcentaje de complicaciones agudas potencialmente graves como el neumotórax y el hemotórax. La vena yugular interna se asocia con una mayor frecuencia de punción arterial (6,3-9,4%), hematoma local e infección en comparación con la subclavia. La vena femoral es incómoda y presenta la mayor frecuencia de complicaciones mecánicas menores: punción arterial (9-15%), hematoma local (3,8-4,4%) y trombosis (21,5%), así como el mayor riesgo de infección. A su favor se puede comprimir con facilidad y no interfiere con las maniobras de resucitación<sup>27,28,29</sup>.

4) *Factores dependientes de la técnica de inserción, cuidado y mantenimiento del catéter.* La inexperiencia del médico (menos de 50 canalizaciones) duplica el riesgo de complicaciones mecánicas. La necesidad de múltiples punciones incrementa el riesgo de hematoma local, lesión de estructuras vecinas e IAC, por lo que se recomienda no realizar más de dos intentos por médico<sup>7,25,30</sup>.

La infección aumenta si no se toman las máximas precauciones de esterilidad durante el procedimiento. El tiempo de permanencia de la vía se relaciona directamente

con la IAC, siendo el riesgo a partir del tercer día del 3-5%, incrementándose hasta el 5-10% a partir del séptimo día.

A pesar de los casi 50 años de experiencia con estos accesos vasculares, se continúa buscando y aplicando nuevos métodos que permitan prevenir, diagnosticar y tratar las complicaciones relacionadas<sup>1,4,31</sup>.

La importancia de la presente investigación radica en conocer las características relacionadas al uso del cateter venoso central en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital San Bartolomé, haciendo énfasis en las complicaciones relacionadas a su utilización. Al no haber estudios sobre este tema en la institución el presente trabajo permitirá conocer los datos estadísticos de los cateterismos realizados, que ayudarán a tomar conductas para el mejor uso del CVC.

Por ser un estudio descriptivo es factible de realizar debido a su bajo costo y rápida ejecución a pesar de los sesgos que pueda presentar.

Para la presente investigación se planteó el siguiente problema:

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas relacionadas a colocación de catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008?

Siendo el objetivo general describir características clínico-epidemiológicas relacionadas a la colocación de catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008.

Para lo cual se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Describir características epidemiológicas y clínicas de pacientes usuarios de catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008.

2. Determinar la frecuencia de uso y principales características del catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008.
3. Identificar complicaciones mecánicas relacionadas a la colocación de catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008.
4. Identificar complicaciones infecciosas relacionadas a la colocación de catéter venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008.
5. Identificar factores asociados a complicaciones del cateterismo venoso central en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital San Bartolomé durante los años 2006 al 2008.

## MATERIALES Y METODOS

Estudio de tipo descriptivo y retrospectivo.

La población estuvo constituida por pacientes de 1 mes a 15 años que utilizaron cateter venoso central, hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital San Bartolomé del Ministerio de Salud Lima-Perú. Seleccionando como muestra a todos los pacientes que ingresaron a dicho servicio entre enero 2006 y diciembre 2008 en forma secuencial. Como unidad de muestreo se consideró el cateterismo venoso central, excluyendo aquellos procedimientos que no tenían registrado datos del paciente ni fecha de colocación del catéter.

Las variables de estudio fueron:

- Características clínicas y epidemiológicas de pacientes
- Frecuencia de uso y características de catéter venoso central
- Complicaciones del cateterismo venoso central: mecánicas e infecciosas
- Factores asociado a complicaciones de cateterismo venoso central

Presentándose la operacionalización de estas variables en el Anexo 01.

Técnica y método de trabajo

Se revisó los registros de ingresos y procedimientos de la UTIP así como las historias clínicas de los pacientes incluidos, consignando datos en una ficha determinada (Anexo 02). También se revisaron los registros de laboratorio de microbiología en los casos que tuvieron muestras de cultivos.



#### Procesamiento y análisis estadístico:

Los datos fueron revisados, verificados y codificados. Con ayuda del programa SPSS version 17.00 se obtuvo tablas de distribución de frecuencia, medidas tendencia central y análisis univariado empleando las pruebas Chi cuadrado y T de Student.

#### Aspectos éticos:

La investigación se realizó siguiendo los principios fundamentales de respeto a la dignidad personal, justicia y beneficencia. Respetando el derecho del paciente a la intimidad y manteniendo el carácter confidencial de los datos.

## RESULTADOS

Se evaluaron los registros de 135 catéteres colocados en 66 pacientes, determinándose una frecuencia de uso de 2,05 catéter/niño. Los registros correspondientes al año 2006 fueron 64 catéteres, 39 catéteres al 2007 y 32 al 2008.

El sexo masculino constituyó el 68% de los pacientes como se muestra en la figura 01, resaltando en la figura 02 que el grupo etáreo entre 3 meses y 1 año representó el 50% del total, el promedio de edad fue de 2,42 años teniendo un rango edad de 1 mes a 15 años.

El servicio de procedencia más frecuente fue el de medicina pediátrica como se observa en la figura 03, siendo el tiempo promedio de hospitalización previo a su ingreso a UTIP 12 días (en 25 pacientes que lo registraron). El estado nutricional según peso para edad se muestra en la Figura 04. Teniendo el 74% de pacientes algún grado de desnutrición, correspondiendo la tercera parte a desnutrición severa.

Los diagnósticos de ingreso se presentan en la Tabla 01 siendo el shock séptico el más frecuente con el 45%. La indicación para colocación de CVC se presenta en la Tabla 02, el motivo más frecuente para su colocación fue el uso de inotrópicos. La hora de colocación (registrada en 64 catéteres) se muestra en la Figura 05.

Los catéteres utilizados fueron de poliuretano, mostrándose en la Tabla 03 sus demás características. En relación al procedimiento de colocación, la Tabla 04 presenta los sitios de abordaje y la Figura 06 muestra los tres accesos utilizados en la UTIP: subclavio, femoral y yugular con sus respectivos porcentajes; la Tabla 05 muestra el número de intentos y porcentaje de cateterismo fallido según acceso empleado; El porcentaje de éxito al primer acceso fue del 80% y se reporta finalmente (después de todos los intentos y el 3° acceso) un éxito del cateterismo en 99,1%.

La medicación anestésica empleada durante el cateterismo venoso central se muestra en la Tabla 06.

La longitud de fijación de CVC se reporta en rango entre 1 y 13 cm, mediana 8, moda 6, promedio 8,55 y desviación típica 2,94 de 104 procedimientos registrados.

El tiempo promedio de permanencia de catéter venoso central fue 9,37 días con un rango entre 1 y 21 días, moda 8 y desviación estándar 5,03. El motivo de retiro y el responsable de la colocación de CVC se muestran en las tablas 07 y 08. Se reportó como fallecidos 23 pacientes (35%), que no tuvieron relación con complicaciones inmediatas del cateterismo.

Se encontró complicaciones en 45 procedimientos (33%), mecánicas en 26 (19,3%) e infecciosas en 23 (17,1%) (Figura 07). De las complicaciones mecánicas el 16% fueron puras y el 3% asociadas a complicaciones infecciosas.

Las complicaciones mecánicas se dividieron en mayores (16,2%) y menores (83,8%) como se muestra en la Tabla 09; dentro de los catéteres que tuvieron como complicación mala posición se mencionan 03 con localización de la punta en aurícula derecha, 03 en vena yugular interna y 01 en arteria.

La comparación de complicaciones mecánicas y variables relacionadas se muestran en las tablas 10 al 15. Es importante resaltar en la tabla 11, donde se describe el tipo de complicación según el acceso elegido; que el acceso subclavio es el de mayor número de complicaciones, figurando 03 neumotorax de los 04 que se presentaron en el total de procedimientos.

En la tabla 12 se describen el número de intentos en relación a complicación mecánica; de los pacientes que tuvieron más de 10 intentos, dos fueron menores de un año y uno de dos años figurando como diagnósticos shock séptico y síndrome de distrés respiratorio agudo(ARDS).

La tabla 16 muestra los factores asociados a complicaciones mecánicas del cateterismo teniendo entre ellos significancia estadística el realizar más de tres intentos ( $p < 0,05$ ).

Las complicaciones infecciosas se describen en la tabla 17. Los resultados de cultivos: hemocultivo de CVC y punta de cateter se muestran en la Tabla 18, de los cuales en 03 casos de cultivos de punta de catéter se aisló dos microorganismos (acinetobacter/estafilococo coagulasa negativo, candida/estafilococo coagulasa negativo y Escherichia coli/pseudomona). Sólo se encontraron resultados de 04 hemocultivos tomados de vías periféricas reportados como negativos. Se halló resultado de antibiograma en 12 casos los cuales se presentan en la Tabla 19. Considerándose colonización en 12 casos (8,8%).

La comparación de complicaciones infecciosas y variables relacionadas se describe en las tablas 20 al 25. Mostrándose finalmente en la Tabla 26 los factores asociados a infección de CVC, siendo desnutrición y permanencia por más de 7 días del catéter considerados factores asociados a infección ( $p < 0,05$ ).

Debemos mencionar que se encontró importante subregistro de datos por lo que no se pudo completar el análisis con todos los pacientes seleccionados inicialmente.

FIGURA 01. Distribución por sexo de pacientes con catéter venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=66 pacientes).

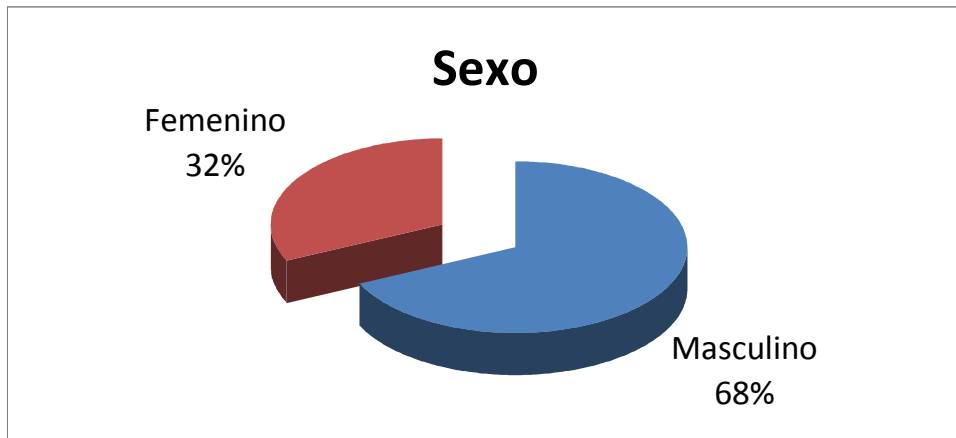


FIGURA 02. Distribución por grupo etáreo de pacientes con catéter venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=66 pacientes).

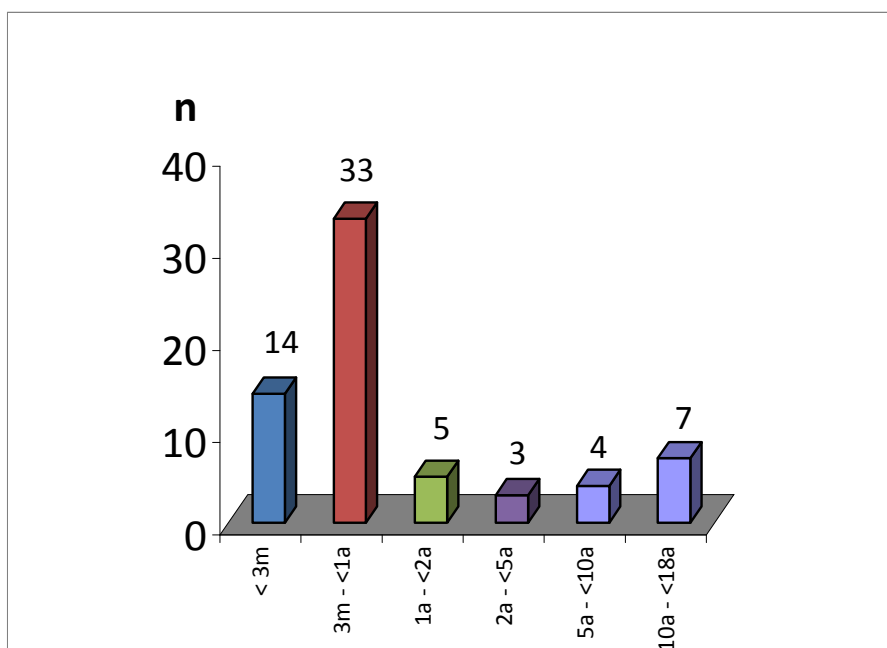


FIGURA 03. Servicio de Procedencia de pacientes con catéter venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=66 pacientes).

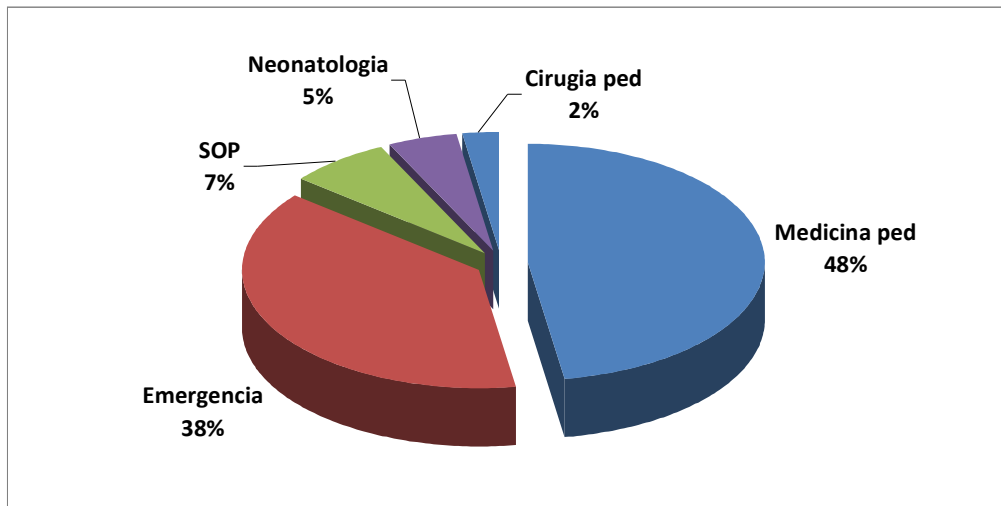


FIGURA 04. Estado nutricional según peso para la edad, de pacientes con catéter venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=66 pacientes).

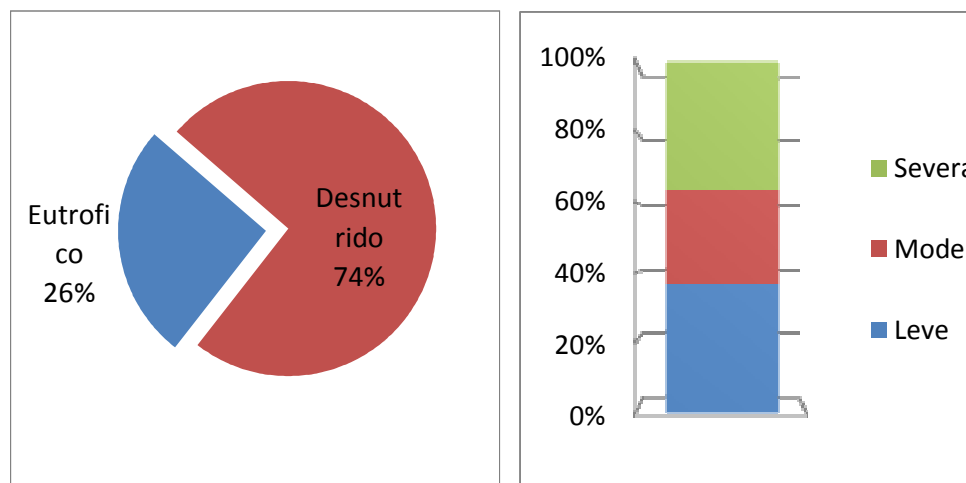


TABLA 01. Diagnóstico inicial de pacientes con catéter venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=66 pacientes).

<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Shock séptico	30	45,5
Insuficiencia Respiratoria Aguda	18	27,2
Neumonía	15	22,7
Insuficiencia Cardíaca	06	9,1
Sepsis	05	7,6
Post operados complejos	05	7,6
ARDS*	02	3,0
Síndrome Post Reanimación	02	3,0
Lupus Eritematoso Sistemico	02	3,0
Síndrome intestino corto	02	3,0
Infección VIH	01	1,5
Bartonelosis	01	1,5
Politraumatizado	01	1,5
Cetoacidosis diabética	01	1,5
Síndrome dismórfico	01	1,5

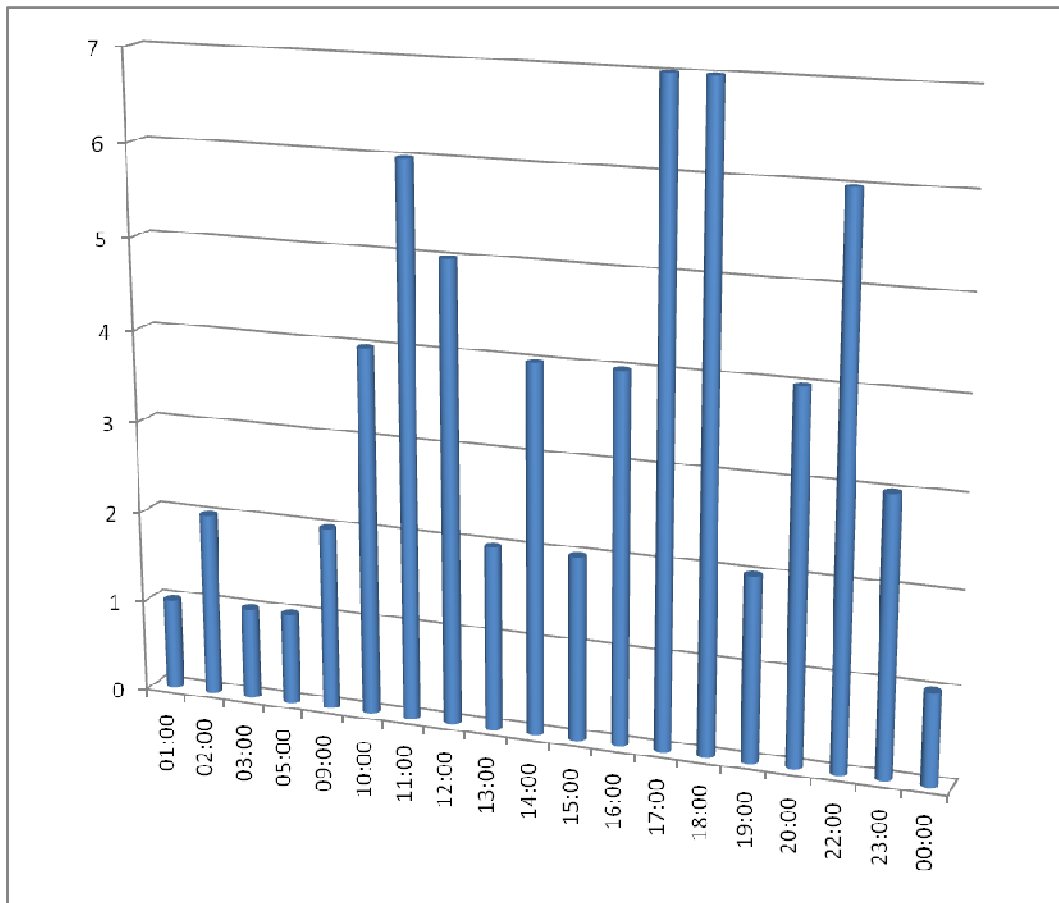
TABLA 02. Indicaciones de cateterismo en pacientes de Terapia Intensiva  
 Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008  
 (n=66 pacientes y 135 cateteres).

INDICACIÓN	n	%
Inotrópicos	67	49,6
Monitoreo	32	23,7
NPT*	23	17,0
Uso de otras drogas	21	15,6
No acceso periférico	07	5,1
Pre SOP	02	1,5
TOTAL DE CATÉTERES	135	100,0

\* NPT: nutrición parenteral total



FIGURA 05. Hora de colocación de catéter venoso central en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.



n= 64 procedimientos registrados

TABLA 03. Características del catéter venoso central utilizado en pacientes la  
Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé,  
Lima-Perú, 2006-2008.

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>MARCA</b>		
- CERTOFIX-BRAUN (USA)	74	55,2
- ARROW (USA)	49	36,6
- DB	05	3,7
- VYGON (Alemania)	05	3,7
- MEDCOMP (USA)	01	0,8
TOTAL*	134	100,0
<b>CALIBRE CVC</b>		
- 22 G	02	1,5
- 4 French	82	62,2
- 5 French	32	24,2
- 5,5 French	02	1,5
- 7 French	14	10,6
TOTAL*	132	100,0
<b>Nº DE LÚMENES DE CVC</b>		
- Uno	01	0,8
- Dos	93	70,6
- Tres	14	10,6
TOTAL*	132	100,0

(\*) total de catéteres registrados

TABLA 04. Abordaje empleado durante cateterismo venoso central en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

<b>ABORDAJE VENOSO</b>	<b>1° acceso</b>	<b>2° acceso</b>	<b>3° acceso</b>
Femoral derecho	16	01	
Femoral izquierdo	10	04	
Subclavio derecho	48	06	03
Subclavio izquierdo	46	04	
Supraclavio derecho	02	--	
Supraclavio izquierdo	01	01	01
Yugular anterior derecho	02	--	
Yugular anterior izquierdo	--	--	
Yugular posterior derecho	01	--	
Yugular posterior izquierdo	02	01	
Yugular derecho	03	03	03
Yugular izquierdo	04	03	
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>23</b>	<b>07</b>

FIGURA 06. Acceso final del cateterismo venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

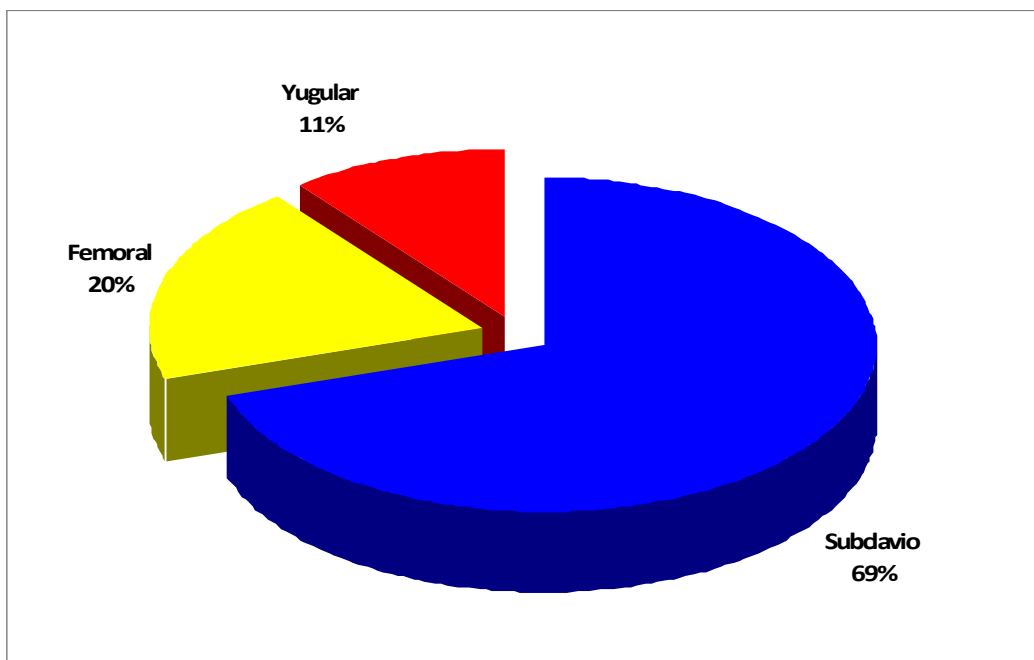


TABLA 05. Número de intentos y éxito durante cateterismo venoso central en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>1° acceso</b>	<b>2° acceso</b>	<b>3° acceso</b>
<b>N° INTENTOS</b>			
- UNO	51	09	02
- DOS	24	05	01
- TRES	18	05	02
- MÁS DE TRES	17	04	02
TOTAL*	110	23	07
CATETERISMO FALLIDO	22 (20%)	08 (34,8%)	01 (14,2%)

\*: total de procedimientos con registro

Promedio de intentos	2,15	2,43	2,57
Desviación típica	1,51	1,85	1,27
N° máximo de intentos	10	09	04

TABLA 06. Anestesia empleada durante el cateterismo venoso central en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

MEDICACIÓN	n	%
FENTANILO	10	10,3
FENTANILO-KETAMINA	01	1,0
FENTANILO-VECURONIO	05	5,2
KETAMINA	01	1,0
MIDAZOLAM	02	2,1
MIDAZOLAM-FENTANILO	46	47,4
MIDAZOLAM-FENTANILO-LIDOCAINA	05	5,2
MIDAZOLAM-FENTANILO-VECURONIO	21	21,6
MIDAZOLAM-LIDOCAINA	02	2,1
MIDAZOLAM-VECURONIO	04	4,1
TOTAL*	97	100

\*: total de procedimientos con registro

TABLA 07. Motivo de retiro de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

MOTIVO DE RETIRO	n	%
Sospecha de infección	45	45
Programado	25	25
Fallecimiento	11	11
Infección confirmada	06	6
Accidental	06	6
Obstrucción de lumen	06	6
TOTAL*	99	100

\*: total de procedimientos con registro

TABLA 08. Responsable de la colocación de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

RESPONSABLE	n	%
Asistente	109	80,7
Dos asistentes	05	3,7
Tres asistentes	02	1,5
Asistente y Residente	10	7,4
Residente	09	6,7
TOTAL	135	100,0

FIGURA 07. Complicaciones del cateterismo venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=66 pacientes).

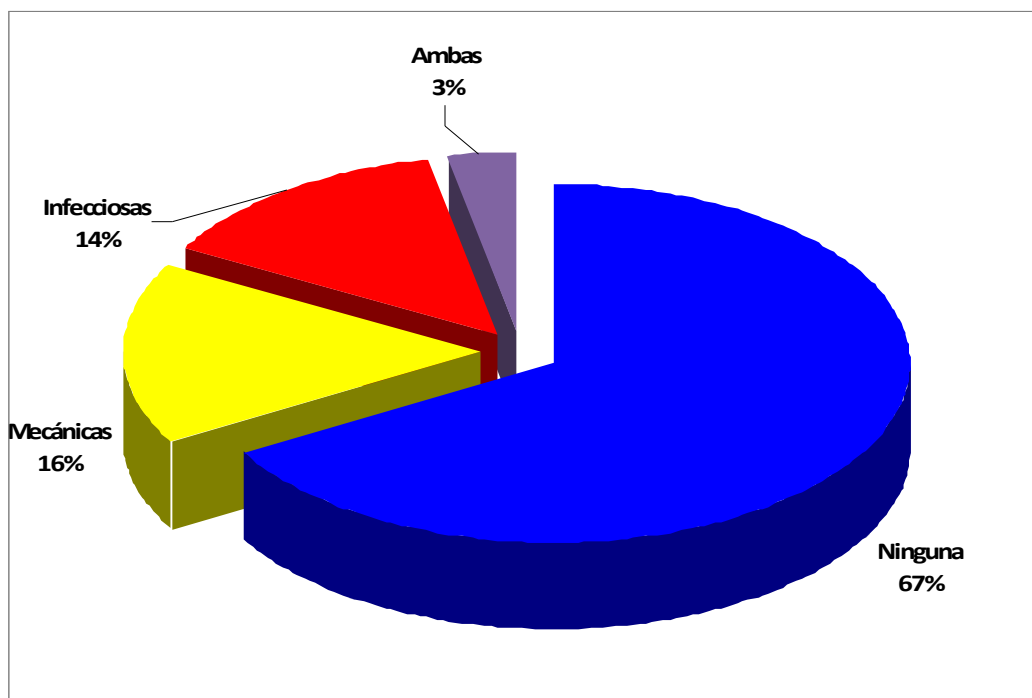




TABLA 09. Complicaciones Mecánicas del cateterismo venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=22 procedimientos complicados).

COMPLICACIONES	Número	%
MAYORES	07	16,2
- Neumotórax	04	9,3
- Hemotórax	03	6,9
MENORES	36	83,8
- Punción arterial	13	30,2
- Malposición del CVC	10	23,3
- Obstrucción del lumen	07	16,3
- Hematoma-sangrado local	06	14,0
TOTAL	43	100

TABLA 10. Acceso venoso relacionado a complicación mecánica de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

ACCESO	COMPLICACION MECANICA	
	NO (%)	SI (%)
FEMORAL	23 (89)	3 (11)
SUBCLAVIO	76 (82)	17 (18)
YUGULAR	9 (64)	5 (36)
TOTAL	108 (80)	25 (20)

p = 0,1945 (NS)

TABLA 11. Tipo de complicación mecánica según acceso de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=26 cateterismos con complicaciones mecanicas).

ACCESO	FEMORAL	SUBCLAVIO	YUGULAR
Hemotórax	0	1	2
Neumotórax	0	3	1
Infiltracion SC	2	0	0
Obstruccion lumen	1	5	1
Sangrado	0	1	1
Hematoma	0	2	0
Malaposicion	0	8	2
Puncion arterial	2	8	1
TOTAL	5	28	8

TABLA 12. Número de intentos relacionado a complicación mecánica de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=110 procedimientos con registro).

N° INTENTOS	COMPLICACION MECANICA	
	NO (%)	SI (%)
1	44 (88)	6 (12)
2	16 (80)	4 (20)
3	10 (91)	1 (9)
4-6	13 (72)	5 (28)
7-10	3 (43)	4 (57)
> 10	3 (75)	1 (25)
TOTAL	89 (81)	21 (19)

p = 0,0149

TABLA 13. Calibre CVC relacionado a complicación mecánica de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=132 procedimientos con registro).

CALIBRE	COMPLICACION MECANICA	
	NO (%)	SI (%)
22 G	2 (100)	0 (0)
4 F	63 (77)	19 (23)
5 F	28 (88)	4 (12)
5.5 F	2 (100)	0 (0)
7 F	11 (79)	3 (21)
TOTAL	106 (80)	26 (20)

p = 0,6125 (NS)

TABLA 14. Grupo etareo relacionado a complicación mecánica de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

GRUPO ETAREO	COMPLICACION MECANICA	
	NO (%)	SI (%)
< 3m	17 (85)	3 (15)
3m - < 1a	62 (83)	13 (17)
1a - < 2a	6 (60)	4 (40)
2a - < 5a	4 (80)	1 (20)
5a - < 10a	8 (100)	0 (0)
10a - < 18a	12 (71)	5 (19)
TOTAL	109 (81)	26 (19)

p = 0,2858 (NS)

TABLA 15. Estado nutricional relacionado a complicación mecánica de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

ESTADO NUTRICIONAL	COMPLICACION MECANICA	
	NO (%)	SI (%)
EUTROFICO	39 (77)	12 (33)
DN LEVE	19 (76)	6 (24)
DN MODERADA	22 (92)	2 (8)
DN SEVERA	29 (83)	6 (17)
TOTAL	109 (81)	26 (19)

p = 0,41 (NS)

TABLA 16. Factores asociados a complicación mecánica del cateterismo venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

FACTOR	% compliación	OR* (Inter. Conf)	p
PROCEDIMIENTO			
Acceso Subclavio	18,3	0,89 (0,35-2,28)	NS
Más de 3 intentos	34,5	3,35 (1,24-9,06)	0,01
Presencia de Residente	22,2	1,23 (0,37-4,11)	NS
CATETER			
Mayor a 4F	16,3	0,70 (0,28-1,77)	NS
PACIENTE			
Edad < 1 años	16,8	0,61 (0,25-1,49)	NS
Sexo Masculino	16,9	0,67 (0,29-1,60)	NS
Peso < 10 Kg	17,2	0,62 (0,25-1,56)	NS
Desnutrición	16,7	0,65 (0,27-1,54)	NS
Fallecido	17,4	0,86 (0,27-2,79)	NS

\* OR: odds ratio

TABLA 17. Complicaciones Infecciosas del cateterismo venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

---

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
- Infección local	04	2,97
- Infección sistémica	21	15,56

---

<b>COLONIZACION</b>	<b>12</b>	<b>8,89</b>
---------------------	-----------	-------------

---

TABLA 18. Resultados de cultivos de pacientes con cateterismo venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

<b>MICROORGANISMO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
CULTIVO PUNTA DE CVC	50 muestras	
- Acinetobacter	01	2
- Candida sp	06	12
- Escheiricha coli	01	2
- Enterobacter cloacae	02	4
- Pseudomona	05	10
- Staphylococcus aureus	05	10
- Staph coagulasa negativo	11	24
- NEGATIVO	21	42
HEMOCULTIVO POR CVC	33 muestras	
- Candida sp	05	15
- Enterobacter cloacae	01	3
- Pseudomona	04	12
- Staphylococcus	01	3
- Staphylococcus aureus	02	6
- Staph coagulasa negativo	08	24
- NEGATIVO	12	36
HEMOCULTIVO PERIFIERICO	04 muestras	
- NEGATIVO	04	



TABLA 19. Antibiógrama de cultivos de pacientes con cateterismo venoso central en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

PUNTA CVC	HEMO CULTIVO x CVC	N°	SENSIBLE	RESISTENTE
Enterobacter cloacae	No	01	Imipenen	amoxi-clavulanico, cefotaxima, amikacina, ciprofloxacina, cotrimoxazol
Enterobacter cloacae	Enterobacter cloacae	01	Imipenem, amikacina	Productor BLEE
Acinetobacter/ Staph coag neg	No	01	Imipenem, cefepime	
E. coli / Pseudomona	Pseudomona	01	Imipenem / amikacina	Amoxi-clavulanico, ampicilina/Intermedio: Ceftazidima
Pseudomona	Pseudomona	01		Multiresistente
Staph coag neg	Staph coag neg	01	Oxacilina, vancomicina	
Staph coag neg	Staph coag neg	04	Vancomicina	Oxacilina
Staph coag neg	No	01	Vacomicina	Oxacilina
No	Staph coag neg	01	Vancomicina	Oxacilina
Candida sp	Neg	01		
Candida sp	Candida sp	05		
TOTAL*		18		

\*: total de cultivos con antibiograma registrado

TABLA 20. Acceso venoso relacionado a complicación infecciosa de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=133 procedimientos con registro).

ACCESO	COMPLICACION INFECCIOSA	
	NO (%)	SI (%)
FEMORAL	23 (88,5)	3 (11,5)
SUBCLAVIO	78 (83,9)	15 (16,1)
YUGULAR	9 (64,3)	5 (35,7)
TOTAL	108 (82,7)	25 (17,3)

p = 0,1345 (NS)

TABLA 21. Número de intentos relacionado a complicación infecciosa de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=110 procedimientos con registro).

N° INTENTOS	COMPLICACION INFECCIOSA	
	NO (%)	SI (%)
1	44 (88)	6 (12)
2	19 (95)	1 (5)
3	8 (72)	3 (27)
4-6	17	1
7-10	7	0
> 10	4	0
TOTAL	99	11

p = 0,8429 (NS)

TABLA 22. N° LUMENES CVC relacionado a complicación infecciosa de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=108 procedimientos con registro).

N° LUMENES	COMPLICACION INFECCIOSA	
	NO (%)	SI (%)
1	1	0
2	81 (87)	12 (13)
3	13 (93)	1 (7)
TOTAL	95 (88)	13 (12)

p = 0,7713 (NS)

TABLA 23. Grupo etareo relacionado a complicación infecciosa de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=135 cateterismos).

GRUPO ETAREO	COMPLICACION INFECCIOSA	
	NO (%)	SI (%)
< 3m	16 (80)	4 (20)
3m - < 1a	60 (80)	15 (20)
1a - < 2a	10	0
2a - < 5a	5	0
5a - < 10a	6 (75)	2 (25)
10a - < 18a	15 (88)	2 (12)
TOTAL	112 (83)	23 (17)

p = 0,4983 (NS)

TABLA 24. Estado nutricional relacionado a complicación infecciosa de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (135 cateterismos).

ESTADO NUTRICIONAL	COMPLICACION INFECCIOSA	
	NO (%)	SI (%)
EUTROFICO	48 (94)	03 (6)
DN* LEVE	20 (80)	05 (20)
DN MODERADA	19 (79)	05 (21)
DN SEVERA	25 (71)	10 (29)
TOTAL	112 (83)	23 (17)

\* DN: desnutrición p = 0,0424

TABLA 25. Indicación de cateterismo relacionado a complicación infecciosa de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008 (n=104 procedimientos con registro).

INDICACIONES	COMPLICACION INFECCIOSA	
	NO (%)	SI (%)
INOTROPICOS	53 (88)	07 (12)
Nutrición Parenteral Total	20 (87)	03 (13)
OTRAS	31	03
TOTAL	112 (83)	23 (17)

p = 0,8228 (NS)

TABLA 26. Factores asociados a infección de catéter venoso central en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital San Bartolomé, Lima-Perú, 2006-2008.

FACTOR	% INFECCIÓN	OR* (Inter. Conf)	p
PROCEDIMIENTO			
Acceso femoral	11,5	0,57 (0,16-2,08)	NS
Más de 3 intentos	3,4	0,25 (0,03-2,07)	NS
Presencia de Residente	33,3	2,94 (0,97-8,89)	0,0574
CATETER			
Más de 2 lúmenes	7,1	0,52 (0,06-4,4)	NS
PACIENTE			
Edad < 1 años	20	2,25 (0,71-7,09)	NS
Sexo Masculino	18	1,21 (0,47-3,10)	NS
Peso < 10 Kg	18,2	1,38 (0,47-4,03)	NS
Desnutrición	23,8	5,00 (1,40-17,8)	0,003
Dx: sepsis-shock séptico	11,1	0,8 (0,24-2,57)	NS
Indicación inotrópicos	10,4	0,86 (0,27-2,72)	NS
Estancia Hospital > 7 días	18	1,56 (0,22-10,9)	NS
Procedencia de MED	13,3	0,62 (0,15-2,59)	NS
Permanencia CVC > 7 días	25	2,75 (0,86-8,83)	0,041
Fallecido	17,4	1,03 (0,31-3,37)	NS

\* OR: odds ratio

## DISCUSIÓN

La colocación de CVC es un procedimiento muy frecuente en la UTIP del Hospital San Bartolomé, sin embargo no existen estudios relacionados con el uso y complicaciones de tal dispositivo, asimismo hay un importante subregistro de las características de este procedimiento.

Al evaluar las características de los pacientes con CVC observamos que en el presente estudio predomina el sexo masculino, similar al estudio realizado por Alexis M. Elward (EEUU), et al que consigna 58% de varones y lo encontrado en el estudio de Custodio Cruzeiro en un hospital de Brasil con 58,7% de varones<sup>1,7,16</sup>.

El grupo etáreo comprendido entre los 3 meses y 1 año fue el más frecuente grupo de pacientes con catéter venoso central. En el estudio de Alexis M. Elward et al (EEUU) los menores de tres años fueron los usuarios más frecuentes y Cruzeiro reporta casi 50% de menores de dos años<sup>1,16</sup>.

En referencia al servicio de procedencia el mayor porcentaje de pacientes con CVC pertenecían a Medicina pediátrica, correspondiendo a pacientes con mala evolución y con alta estancia hospitalaria previa, existiendo un importante subregistro; el segundo lugar de procedencia de pacientes con CVC fue el servicio de emergencia representando un porcentaje mayor a lo registrado por Lewis quien refiere que la tercera parte de sus pacientes fueron de emergencia<sup>32</sup>.

Las dos terceras partes de los pacientes eran desnutridos predominando la desnutrición severa, haciendo a este grupo más vulnerable, ya que el déficit nutricional se vincula directamente con un deterioro inmunológico del individuo que lo hace más susceptible a cualquier tipo de agresión<sup>33</sup>.

El shock séptico fue el diagnóstico de ingreso más frecuente de los usuarios de CVC, seguida de insuficiencia respiratoria aguda y neumonía; en otros estudios neoplasias, malformaciones congénitas y enfermedades renales constituyeron los diagnósticos más frecuentes. Siendo la principal indicación para cateterismo venoso en el presente estudio el empleo de inotrópicos correlacionándose con el diagnóstico de ingreso cuyo manejo principal es el uso de estos fármacos, la segunda indicación más frecuente para colocación de CVC fue el monitoreo hemodinámico que también es parte importante en el manejo de pacientes críticamente enfermos. En el estudio de Martinez et al, la principal indicación para la colocación de CVC fue monitoreo hemodinámico<sup>1,34</sup>.

Se encontró una alta prevalencia de uso de cateter en la UTIP. La frecuencia de uso del CVC fue de 2,05 catéter/niño similar a lo reportado en otras publicaciones; sin embargo estas publicaciones revelan que los casos con 2 o más catéteres por paciente se complicaron en el 50%<sup>33</sup>.

La hora de colocación de CVC más frecuente fue entre 17 y 18 horas, encontrándose que la mayoría de catéteres fue colocado entre 7 am y 7 pm similar a lo reportado por Lewis quien hace hincapié que sólo el 26% de todos los catéteres fue colocados entre la 7 pm a 7 am, y que estos catéteres colocados durante la noche duplicaron las complicaciones registradas en su estudio<sup>32</sup>.

En la totalidad de pacientes se empleo catéteres de poliuretano, por ser un material flexible, que genera menos trombos, biocompatibles y resistente a presiones positivas. Brener en su investigación determina que el material del cateter influye en la colonización ya que el poliuretano dificulta más la adherencia de ciertas bacterias como el estafilococo que los cateteres de silicona o PVC. Los catéteres de PVC y polietileno

tienen además el inconveniente de su rigidez, lo que facilita su fractura y mayor trombogenicidad en comparación con el poliuretano. A pesar de no contar con estudios comparativos directos estos antecedentes hacen recomendable el uso de catéteres de poliuretano sobre otros tipos (III-B)<sup>5</sup>.

Se puede objetivar en el presente estudio que el catéter de 4 french fue el más utilizado esto en relación a que el grupo etáreo más frecuente fueron los menores de un año, asimismo los catéteres de dos lúmenes fueron los más empleados. Estas características son importantes de conocer por que tanto el calibre y el número de lúmenes podrían determinar la aparición de complicaciones<sup>5</sup>.

El acceso más empleado fue el subclavio, siendo mayor el abordaje infraclavicular (leve predominio del lado derecho); pero también se describe abordaje supraclavicular. Es importante resaltar el incremento de este acceso en pediatría, como lo reportado por Martinez en una UCI pediátrica de México, con una efectividad de 94% en 117 catéteres por ambos abordajes, refiriendo que el abordaje supraclavicular presenta mayores ventajas. Venkataraman et al reportó una serie de 100 pacientes con cateterismo central por abordaje infraclavicular de vena subclavia un éxito del 92%<sup>34</sup>.

En otros reportes fue el acceso yugular el más frecuente 64%, sobretodo el abordaje por vena yugular interna; empleándose acceso subclavio sólo en 20% de los casos y femoral en 16%. En nuestro estudio el acceso yugular sólo representó 11%, y femoral el 20%<sup>1</sup>.

SH Han en su estudio realizado en niños sometidos a cirugía cardíaca que utilizaron cateterismo manifiesta un alto éxito del acceso yugular interno en comparación del subclavio, y recomienda que debería ser el primer sitio de elección para cateterización en infantes, explicando las ventajas en base a la anatomía de esta



venas que se ubican justo debajo del músculo esternocleidomastoideo y algunas veces es palpable en infantes, además es difícil que un catéter insertado a través de esta vía se posicione fuera de la vena cava superior, a comparación de la subclavia, que se ubica por debajo de la clavícula y es más difícil acceder a punzarla sobretodo en infantes, pudiendo ser frecuente la ubicación aberrante<sup>35</sup>.

La contraparte es el estudio de Franco Díaz de cateterización subclavia en niños menores de 10 Kg en el área de cuidados críticos de un hospital chileno que reporta que es una vía de abordaje segura y factible en estos pacientes, con un éxito mayor a 95% y un bajo porcentaje de complicaciones mayores. Sustenta sus resultados en base a que la canulación de la VSC en niños es bien tolerada y presenta claros referentes anatómicos. La fijación externa es más fácil y segura al tener un área más amplia expuesta, con menor riesgo de migración o retiro accidental y no limita en forma importante el rango de movimiento del paciente. Además, al encontrarse alejado de los fluidos corporales tiene menor riesgo teórico de contaminación con éstos. Otro aspecto a considerar es su uso para el paciente con inestabilidad hemodinámica o en shock, en los cuales el colapso de la VSC es menos probable dado sus características anatómicas, siendo esta situación algo de importancia a tener en mente por el médico intensivista ante escenarios de colapso circulatorio<sup>36</sup>.

El promedio de intentos en el primer acceso fue de 2,15 cifra mayor al de otros estudios como el de Martinez que registro un promedio de 1.6 en el primer acceso<sup>34</sup>. El porcentaje de éxito al primer acceso fue similar a lo reportado en otras series; sin embargo se continúan varios intentos en otros abordajes y finalmente se reporta sólo un cateterismo fallido, mostrando un porcentaje de éxito final muy alto. Cruzeiro reporta 81,9% de éxito en el primer intento y SH Han y colaboradores señalan el 77%<sup>1,35,40</sup>.

En el presente trabajo se describe un alto número de punciones en cada acceso (incluso más de 10), mayor a lo recomendado internacionalmente (3 en cada acceso). Este alto número de punciones podría explicarse porque se realizaron principalmente en menores de un año y con diagnósticos shock séptico y ARDS patologías de muy alta mortalidad, cuyo paciente está severamente afectado, lo que hace que el procedimiento se torne muy dificultoso y que al ser necesaria la canalización central tanto para el empleo de inotrópicos y el monitoreo hemodinámico estricto hacen que se continúe intentando en múltiples oportunidades hasta conseguir el acceso. Sin embargo la literatura menciona que múltiples punciones incrementa el riesgo de hematoma local, lesión de estructuras vecinas e infección, por lo que se recomienda incluso no realizar más de dos intentos por médico por ello es importante en lo posible que se respeten estas normas internacionales para disminuir las complicaciones<sup>7,25</sup>.

La combinación Midazolam-Fentanilo fue la más empleada, existiendo un importante subregistro. En el estudio de Cruzeiro el 89% de los pacientes estuvieron bajo anestesia general e intubación orotraqueal, lo que contribuiría a los buenos resultados obtenidos en su estudio. En el presente estudio no se encontró registros de presencia de intubación orotraqueal, pero se conoce por el diagnóstico de ingreso que la gran mayoría tenían esta condición<sup>1</sup>.

La sospecha de infección fue el motivo principal de retiro de CVC (casi la mitad de los casos) y la cuarta parte fue el retiro programado; a diferencia de Cruzeiro que sólo el 16% se retiró por sospecha de infección y más del 50% fue retiro programado<sup>1</sup>.

El médico asistente fue el responsable del procedimiento en la mayoría de los casos, reportándose presencia del residente en un menor porcentaje que otros estudios

como el de Lewis quien revela que el 80% de todos los catéteres colocados en una UCI New York fueron realizados por residentes con supervisión del asistente<sup>32</sup>.

El promedio de permanencia del CVC fue de 9,37 días mayor que el reportado por otras series como la de Tomé et al en una UCI de Honduras que reporta un promedio de 6 días, sin embargo Alvarez refiere que más de la mitad de sus catéteres duraron más de 6 días, la literatura señala una duración aproximada de 14 días, encontrándonos dentro del rango<sup>34,37</sup>.

La literatura médica es prolífica en los reportes de las complicaciones del cateterismo venoso central. Estas complicaciones pueden ocurrir en cualquier momento y con cualquier persona que practique la técnica; pero es más probable que ocurra si el procedimiento es llevado a cabo por personal sin la suficiente experiencia y sin tener claros los conocimientos de la anatomía de la región<sup>38</sup>.

Se encontraron complicaciones en la tercera parte de procedimientos, entre mecánicas e infecciosas, similar a lo reportado por Casado-Flores et al; pero Alvarez sólo presenta 14,3 % de complicaciones<sup>33,39</sup>.

En relación a complicaciones mecánicas, internacionalmente se mencionan porcentajes que oscilan entre 1,5-19 %, encontrándose nuestros resultados en el límite superior de este rango, sin embargo Martin et al refiere sólo 7,5% de complicaciones mecánicas en su estudio y Cruzeiro reporta menores complicaciones gracias al uso de guía ultrasonográfica. La punción arterial fue la complicación mecánica más frecuente en nuestro estudio, se señala que esta es una complicación menor y en diversos reportes representa el 40% de las complicaciones mecánicas, mayor a lo encontrado en la presente investigación<sup>1,4,40</sup>.

El neumotórax fue la complicación mayor más frecuente del presente estudio, encontrándose dentro del promedio global señalado por la literatura que hace referencia de una incidencia global que varía entre el 0%-15%, también se señala que en pacientes sin factores de riesgo asociados su frecuencia es  $< 0,5\%$  para la yugular interna y  $< 3\%$  para la subclavia. Posiblemente estas cifras sean menores si el procedimiento de CVC es realizado o supervisado por médicos con experiencia. Cruzeiro et al que no tuvo esta complicación en su investigación, pero otros estudios registraron hasta el 25% de neumotórax. Ninguno de los casos de neumotórax de nuestra investigación se asoció a mortalidad<sup>1</sup>.

Otro punto importante en este estudio fue encontrar factores asociados a complicaciones mecánicas; la literatura menciona como factores el material del catéter, la patología de base, alteraciones anatómicas y de coagulación, ventilación mecánica y la CVC previa en lugar de inserción<sup>38</sup>.

Domínguez Ulibarri reporta mayor dificultad y número de complicaciones mecánicas en el menor de un año similar al presente estudio que también encontró en los menores de un año el mayor porcentaje de complicaciones. Es importante señalar que la edad es una variable que ha demostrado tener una relación directa con la aparición de complicaciones, pues en el niño pequeño tanto la anatomía como la dificultad propia de la técnica la hacen más dificultosa, sin embargo cuando en la presente investigación se relacionó el grupo etáreo como factor asociado a complicación mecánica no hubo significancia estadística<sup>4</sup>.

Existen pocas referencias en las que se asocie el calibre del catéter y la aparición de complicaciones; Martin et al, encontraron un mayor porcentaje de complicaciones en aquellos pacientes en que se utilizó el catéter de mayor calibre, al igual que Casado

Flores en su trabajo: Canalización venosa central en pediatría, riesgos y beneficios<sup>4</sup>. La presente investigación tampoco encontró significancia estadística al relacionar el calibre del CVC como factor asociado a complicación mecánica<sup>40</sup>.

Se registro al acceso subclavio como el de mayor número de complicaciones mecánicas 28, en comparación con la yugular con 08 complicaciones y femoral con 05, figurando entre las complicaciones del acceso subclavio 03 neumotórax, que corresponden a complicaciones mayores, de los 04 que se presentaron en el total de procedimientos. Cabe resaltar que también fue el acceso subclavio el más frecuentemente utilizado, lo que podría explicar el mayor número de complicaciones, Alvarez en su estudio realizado en un hospital pediátrico de La Habana describe al acceso subclavio el que más se complicó con neumotórax principalmente, pero Martin et al señala más complicaciones en el acceso yugular en comparación con el subclavio<sup>33,40</sup>.

Las complicaciones de la instalación en cualquier sitio de abordaje para un CVC son en su gran mayoría menores y habitualmente no requieren tratamiento específico, del mismo modo que para todos los sitios de acceso se han comunicado complicaciones graves con riesgo vital. Al revisar la literatura hay información contradictoria respecto a si el acceso venoso subclavio conlleva a un mayor riesgo de complicaciones. El factor más importante relacionado a la presencia de complicaciones es la experiencia del operador, estimándose entre 30 y 50 canulaciones para catalogar a un médico como experto<sup>7,25,36,41</sup>.

Trabajos realizados en adultos muestran diferencia significativa del porcentaje de complicaciones mecánicas según el acceso venoso sin embargo en el presente trabajo

no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el acceso y complicaciones<sup>32</sup>.

Se encontró en la presente investigación como único factor asociado a complicación mecánica con significancia estadística el tener mayor de tres intentos durante la colocación del CVC, ya que el mayor número de punciones implica mayor dificultad durante el procedimiento que puede aumentar las complicaciones mecánicas como lo demuestran múltiples estudios randomizados; no hubo significancia estadística con los factores antes mencionados como el acceso, el calibre, la edad, ni tampoco con el peso, el estado nutricional de los pacientes y la presencia del residente en el procedimiento; coincidiendo con el estudio de Lewis que describe como factor predictor de complicaciones mecánicas al número de intentos registrando que más de dos intentos presentaba 54% de complicaciones; pero además, a diferencia del nuestro, él encontró significancia estadística con el acceso subclavio y el género femenino, como factores asociados a complicación mecánica. Martinez describe que el número de intentos se relacionó con las complicaciones mayores, con una diferencia estadísticamente significativa,  $p < 0,001$ <sup>32,34</sup>.

En el estudio de Cruzeiro, la experiencia del operador es un factor importante de complicaciones, además tuvo significancia el peso del paciente, el número de sitios usados y el número de intentos. Pero no tuvo relación estadísticamente significativa con el grupo étnico, el sexo ni tipo de enfermedad<sup>1</sup>.

En referencia a las complicaciones infecciosas es conocido que el cateterismo es un factor de riesgo capaz de desencadenar una sepsis que es la complicación más temida de uso de CVC; todas aquellas circunstancias que favorezcan la existencia de fuentes de contaminación en el entorno próximo al catéter o sus conexiones propiciará la infección,

como son: focos sépticos abiertos, la colocación urgente de la vía sin observar las normas básicas de esterilidad y la manipulación frecuente de ésta entre otras. En diferentes estudios las complicaciones infecciosas oscilan entre el 5%-26%, encontrándonos entre el rango de lo reportado, sin embargo Álvarez señala un menor porcentaje: 8,9%. La frecuencia de complicaciones infecciosas está aumentando progresivamente debido al mayor uso, tiempo de duración de la CVC y al aumento de la estancia hospitalaria<sup>14,33</sup>.

El germen aislado más frecuente fue el *Staphylococcus coagulasa negativo*, similar a los reportes del Centro de Control y prevención de Enfermedades (CDC), en datos recopilados entre 1995 y 2000. La mayoría de infecciones asociadas a catéteres (IAC) son causadas por el *S. coagulasa negativo* 37,7%, mientras que las bacterias gramnegativas alcanzaron cifras de 25%, enterococos 0% y *Candida* spp. 9% en las UCI pediátricas. En Chile, en el año 2000, *Staphylococcus aureus* es la primera causa de infección asociada a CVC en adultos y niños<sup>2,6</sup>.

El acceso yugular figura en nuestro estudio como el más frecuente en complicaciones infecciosas, seguidamente del subclavio y por último el femoral, siendo necesario recalcar que la vía subclavia es la de mayor uso en este estudio; sin embargo al relacionar el acceso como factor asociado a complicación infecciosa no se encuentra significancia estadística. En la actualidad existen pocos estudios comparativos randomizados que hayan explorado específicamente diferencias en la tasa de bacteriemias asociadas a diferentes sitios de inserción de CVC. Entre el acceso yugular y subclavio algunos trabajos refieren que no hay diferencias en las tasas de bacteriemias entre estas dos vías; el acceso femoral en pacientes adultos de unidades críticas si ha demostrado un mayor porcentaje de complicaciones infecciosas en comparación a un

acceso subclavio, pero en pacientes pediátricos no se pudo demostrar estos resultados<sup>34,42</sup>. Holton en un estudio realizado en Canadá mostró mayor porcentaje de infecciones con el acceso yugular, seguido del femoral y por último el subclavio<sup>43</sup>.

La vena subclavia, salvo contraindicación, es el lugar de elección cuando la duración del catéter se programa para más de 5 a 7 días por su menor tasa de infección y trombosis, aunque un trabajo reciente resta importancia al lugar de inserción en favor de estrictas medidas de asepsia durante la inserción, cuidado y mantenimiento del catéter<sup>36</sup>.

Las recomendaciones internacionales señalan que la elección del sitio anatómico de inserción del CVC depende de la experiencia y confiabilidad del equipo con un sitio en particular, de la duración estimada de su uso y de factores anatómicos de cada paciente (recomendación II B)<sup>44</sup>.

Encontramos el mayor número de complicaciones infecciosas en el grupo etáreo entre los 3 meses y 1 año, similar a lo reportado por Alvarez en su estudio realizado en un hospital Pediátrico de la Habana que señala que los menores de un año presentaron mayores complicaciones sobretodo infecciosas resaltando la vulnerabilidad de ese grupo etáreo frente a la sepsis, más aún ante la presencia del CVC. No se encontró significancia estadística como factor asociado a infección en la presente investigación<sup>33</sup>.

Se encontró en nuestro estudio mayores complicaciones infecciosas en los catéteres con 2 lúmenes, que también fueron los de mayor utilización; sin embargo al evaluarlo como factor asociado a complicación infecciosa no se encontró significancia estadística. Los catéteres multilumen (dos y tres vías) tienen gran aceptación debido a que permiten la administración simultánea de líquidos, medicamentos y el monitoreo hemodinámica en pacientes críticamente enfermos o con accesos venosos difíciles<sup>5,42,45,46</sup>.



Algunos estudios sugieren que el uso de catéteres de múltiple lumen comparado con un solo lumen tiene un mayor riesgo de infección. Sin embargo, en un estudio randomizado y controlado en pacientes con NPT seguidos por un periodo de 24 meses, que comparó CVC de doble y triple lumen, no se encontró una diferencia significativa en la incidencia de infección asociada a catéter. En otro estudio randomizado y controlado, comparando catéteres de doble lumen con un solo lumen en pacientes con NPT, no se encontró infección asociada a catéter en ninguno de los dos grupos, por lo que se concluye que el uso de doble lumen es tan seguro como el de un solo lumen, siguiendo protocolos de manejo y seguimiento estricto. En CVC no destinados a NPT, tampoco se han observado diferencias significativas comparando catéteres de un lumen *versus* catéteres de doble lumen. El número de lúmenes del CVC está dictado por las necesidades del paciente. El riesgo de infección o colonización aumenta con el grado de manipulación de las conexiones y no necesariamente por el número de lúmenes del CVC. Por ello lo más importante es la cuidadosa manipulación de las conexiones siendo esto una recomendación IA<sup>5,42,45,46</sup>.

En la presente investigación se encontró como factores asociados a complicaciones infecciosas estadísticamente significativos, a la desnutrición y a la permanencia mayor de 7 días del catéter venoso central; los demás factores antes mencionados como el acceso, el número de lúmenes, la edad, así como el sexo, el peso, el diagnóstico e indicación de CVC, la estancia hospitalaria y número de intentos no lograron significancia estadística.

Holton también encontró como factor relacionado a complicaciones infecciosas al tiempo de permanencia de catéter, y además encontró otros factores como el uso de nutrición parenteral y la presencia de dos o más catéteres por paciente<sup>43</sup>.

Alvarez encuentra también que los desnutridos se complican el doble de los pacientes eutróficos ya que la malnutrición representa un factor predisponente importante ante todo el daño, por esta razón el niño desnutrido presenta mayores complicaciones en nuestro estudio resaltando que fue la desnutrición severa la que registró más casos. Además el referido autor señala en su investigación, en cuanto a los días de permanencia de catéter, que se presentaron mayores complicaciones infecciosas en los catéteres de más de seis días de permanencia y Casado Flores et al encuentra un mayor porcentaje de infección en aquellos catéteres que duraron más de 11 días<sup>33,39</sup>.

La literatura señala que a partir de tres a cuatro días de permanencia de un cateterismo, las complicaciones infecciosas pueden aumentar en forma directamente proporcional a los días que perdure el abordaje, el riesgo a partir del tercer día es del 3%-5%, incrementándose hasta el 5%- 10% a partir del séptimo día<sup>5</sup>.

Es importante describir que se evidenció un valor cercano a la significancia estadística en la presencia de médico residente durante el cateterismo como factor asociado a infección, aunque en diferentes estudios no se halló esto como factor de riesgo si señalan que la experiencia del operador sería el factor más importante para evitar complicaciones, así como el tomar las adecuadas medidas de bioseguridad durante el procedimiento<sup>39</sup>.

## CONCLUSIONES

1. El grupo etáreo más frecuente de pacientes con CVC es el de tres meses a un año. El 74% de los pacientes estudiados tiene algún grado de desnutrición. Shock séptico es el diagnóstico inicial más frecuente y el empleo de inotrópicos la indicación de cateterismo más importante.
2. La frecuencia de uso de CVC en la UTIP del Hospital San Bartolomé entre 2006 y 2008 es de 2,1 catéteres por paciente; la vía de acceso subclavia es la más utilizada y también muestra el mayor número de complicaciones, pero sin significancia estadística.
3. El 33% de cateterismos presentaron complicaciones, encontrándose complicaciones mecánicas en el 19% de los procedimientos, siendo la más frecuente punción arterial.
4. Las complicaciones infecciosas se presentaron en 17% de los procedimientos, aislando como microorganismo más frecuente estafilococo coagulasa negativo.
5. La existencia de más de tres intentos durante el procedimiento es el único factor asociado a complicaciones mecánicas con significancia estadística.
6. Los factores asociados a complicaciones infecciosas, estadísticamente significativos, son desnutrición y permanencia mayor a siete días del catéter venoso central; encontrando un valor cercano a la significancia estadística en la presencia de médico residente durante el cateterismo.

## RECOMENDACIONES

1. Seguir las recomendaciones internacionales para el uso del cateterismo venoso central, con la finalidad de evitar complicaciones; principalmente:<sup>5</sup>
  - Empleo de catéteres de poliuretano
  - No realizar más de dos intentos por médico
  - Participación de un médico experto en cateterismo (haber colocado 30 a 50 catéteres por cada sitio de inserción), realizando o supervisando el procedimiento.
  - La elección del sitio de inserción de acuerdo a la experiencia y confiabilidad del equipo, de la duración estimada de su uso y factores anatómicos del paciente
  - Cuidadosa manipulación de las conexiones del cateter.
  - Utilizar siempre las medidas universales de Bioseguridad.
2. Mejorar los registros de procedimientos y seguimiento de pacientes.
3. Realizar estudios analíticos referente a factores de riesgo para complicaciones mecánicas e infecciosas del cateterismo venoso central en UTIP del Hospital San Bartolomé.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Cruzeiro PCF, Camargos PAM, Miranda ME. Central venous catheter placement in children: a prospective study of complications in a Brazilian public hospital. *Pediatr Surg Int* 2006;22: 536–540. DOI 10.1007/s00383-006-1671-2
2. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger P, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *MMWR. Recommendations and Reports*. August 9, 2002 / 51(RR10);1-26. En: <http://www.cdc.gov/mmwr/index.html> (Acceso junio 2008).
3. Fica A. Consenso nacional sobre infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* (2003); 20 (1): 39-40.
4. Echeverri S. La cateterización venosa central en la Fundación Santafé de Bogotá: de seguimiento asistencial a indicador de gestión. *Medicina Bogota* 2002;24(60):169-187. <http://www.encolombia.com/> (Acceso junio 2008).
5. Brenner P, Bugedo G, Calleja D, Del Valle G, Fica A, Gómez ME, Jofré L, Sutil YL. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* (2003); 20 (1): 51-69
6. Contreras L, Calvo M, Segovia E, Luppi M, Barriga YF. Tratamiento de las infecciones asociadas a catéteres venosos centrales *Rev Chil Infect* (2003); 20 (1): 70-75
7. Haas NA. Clinical review: Vascular access for fluid infusion in children. *Crit Care*. 2004; 8(6): 478–484.
8. Scanlon MC, Mistry KP, Jeffries HE. Determining pediatric intensive care unit quality indicators for measuring pediatric intensive care unit safety. *Pediatr Crit Care Med* 2007; 8[Suppl.]:S3–S10
9. Mermel L, Farr B, Sherertz D, Raad I, et al. Indicación de colocación de cateter venoso central. *Nexo rev. Hosp. Ital. B.Aires* 2003;23(1):27-29. <http://www.hospitalitaliano.org.ar/docencia> (Acceso junio 2008).
10. Ramasethu J. Complications of Vascular Catheters in the Neonatal Intensive Care Unit. *Clin Perinatol* 35 (2008) 199–222.

11. Boon JM, Van Schoor AN, Abrahams PH, Meiring JH, Welch T, Shanaham D. Central venous catheterization- an anatomical review of a clinical skill- Part 1: subclavian vein via the infraclavicular approach. *Clinical Anatomy* 2007; 20:1-10.
12. Haas NA, Haas SA. Central venous catheter techniques in infants and children. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2003;16:291-303.
13. Stockwell JA. Nosocomial infections in the pediatric intensive care unit: Affecting the impact on safety and outcome. *Pediatr Crit Care Med* 2007; 8[Suppl.]:S21-S37
14. Raad I, Hanna H, Maki D. Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. *Lancet Infect Dis* 2007; 7:645-57.
15. Maya LC. CATETERISMO VENOSO CENTRAL EN PEDIATRIA. *Medicina Bogota* 2002;24(60):169-187. <http://www.encolombia.com/medicina/academedicina/academ24360-caracterizacion.htm> (Acceso junio 2008).
16. Elward AM, Hollenbeak CS, Warren DK, Fraser VJ. Attributable cost of nosocomial primary bloodstream infection in pediatric intensive care unit patients. *PEDIATRICS* 2005; 115(4): 868-872.
17. Jaén R, Saporiti A. Infección asociada a catéter: Estudio comparativo entre recambio periódico o permanencia prolongada. *Arch.argent.pediatr* 2004; 102(2):96-101.
18. Yogaraj JS, Elward AM, Fraser VJ. Rate, risk factors and outcomes of nosocomial primary bloodstream infection in pediatric intensive care unit patients. *Pediatrics* 2002; 110(3): 481-485.
19. Araujo CC, Lima MC, Falbo GH. Percutaneous subclavian central venous catheterization in children and adolescents: success, complications and related factors. *J Pediatr (Rio J)* 2007;83(1):63-70.
20. Sheridan RL, Weber JM. Mechanical and infectious complications of central venous cannulation in children: Lessons learned from a 10-year experience placing more than 1000 catheters. *J Burn Care Res* 2006;27:713-718.
21. Kim JH, Kim CS, Bahk JH, Kyung JC, Park YS, Young-Tae J, Han SH. The optimal depth of central venous catheter for infants less than 5 kg. *Anesth Analg* 2005;101:1301-3.

22. Lee OKE, Johnston L. A systematic review for effective management of central venous catheters and catheter sites in acute care paediatric patients. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* 2005; 4-13.
23. García P, Payá E, Olivares R, Cotera A, Rodríguez J, Sanz M. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* 2003;20(1):41-50.
24. López-Ferrera A, Matamoros-Aguijar M. Infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Relación entre los factores de riesgo e incidencia. *REV MED POST UNAH* 2002; 7(3):273-278.
25. Tsui JY, Collins AB, White DW, Lai J, Tabas JA. Placement of a Femoral Venous Catheter. *N Engl J Med* 2008;358:e30.
26. Janik JE, Conlon SJ, Janik JS. Percutaneous central access in patients younger than 5 years: size does matter. *Journal of Pediatric Surgery* 2004; 39(8):1252-1256.
27. Vilela R, Jácomo ADN, Tresoldi AT. Risk factors for central venous catheter-related infections in pediatric intensive care. *Clinics* v.62 n.5 São Paulo 2007. doi: 10.1590/S1807-59322007000500002.
28. Echeverri S, Ucrós S, Castañeda J, Rojas A, Díaz BC, Valencia A, Piñeros JG. COMPLICACIONES DE LA CATETERIZACIÓN VENOSA CENTRAL SEGÚN LA VÍA DE INSERCIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. Trabajo presentado en el XXIII Congreso Nacional de Pediatría. Cartagena, 2003. <http://www.encolombia.com/> (Acceso junio 2008).
29. Lu WH, Yao ML, Hsieh HS, Chiu PC, Chen YY, Lin CC, Huang TC, Chen CC. Supraclavicular versus infraclavicular subclavian vein catheterization in infants. *J Chin Med Assoc* 2006; 69(4): 153-156.
30. Chiang VW, Baskin MN. Uses and complications of central venous catheters inserted in a pediatric emergency department. *PEDIATRIC EMERGENCY CARE* 2000; 16(4): 230-232.
31. Rakza T, Bouissou A, Laffargue A, Fily A, Diependaele JF, Dalmas S. Le cathétérisme veineux central chez l'enfant. *Archives de Pédiatrie* 2008;15:1454-1463.

32. Eisen LA, Narasimhan M, Berger JS, Mayo PH, Rosen MJ, Schneider RF. Mechanical complications of central venous catheters. *Journal of Intensive Care Medicine* 2006; 21(1): 40-46.
33. Álvarez MA, Vázquez I, Medina Z, Valdivia I. COMPLICACIONES RELACIONADAS CON CATÉTER INTRAVASCULAR EN NIÑOS INGRESADOS EN CUIDADOS INTENSIVOS. *Rev Cubana Pediatr* 1998;70(1):38-42.
34. Martínez JJ, Hernández MA, Ramírez H, Rossano LI, Borrego C. Acceso venoso central por vena subclavia, experiencia en 117 niños en estado crítico. *Bol Med UAS* 2004; 1(5):4-8
35. Han SH, Kim CS, Kim WH, Lim C, Park YS, Bahk JH. Comparison of central venous catheterization sites in infants. *The Journal of International Medical Research* 2004; 32: 563-569.
36. Díaz F, Donoso A, Camacho J, Cruces P, León B. Cateterización de la vena subclavia en pacientes pediátricos menores de 10 Kg de peso. *Rev Chil Pediatr* 2006;77(5):473-480.
37. Tomé-Zelaya E, Lizardo-Barahona J. Experiencia en el uso de catéteres venosos centrales en pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos del Instituto Hondureño de Seguridad Social. *HONDURAS PEDIÁTRICA* 2000; 21(1):1-5.
38. Hernández MA, Álvarez C, Pérez-Ceballos MA. Complicaciones de la canalización de una vía venosa central. *Rev Clin Esp* 2006;206(1):50-53.
39. Casado-Flores J, Barja J, Martino R, Serrano A, Valdivieso A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2001; 2(1): 57-62.
40. Martín FF, González JC, Domínguez R, Shaffhauser E, Cárdenas I. Complicaciones mecánicas del abordaje venoso profundo en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Cubana Pediatr* 1999; 71(1): 28-32.
41. Xiao Y, Seagull FJ, Bochicchio GV, Guzzo JL, Dutton RP, Sisley A, et al. Video-based training increases sterile-technique compliance during central venous catheter insertion. *Crit Care Med* 2007; 35:1302–1306.



42. Barnacle A, Arthurs OJ, Roebuck D, Hiorns MP. Malfunctioning central venous catheters in children: a diagnostic approach. *Pediatr Radiol*. 2008 April; 38(4): 363–378. Published online 2007 October 12. doi: 10.1007/s00247-007-0610-2.
43. Holton D, Paton S, Conly J, Embree J, Taylor G, Thompson W. Central venous catheter-associated bloodstream infection occurring in Canadian intensive care units: A six-month cohort study. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2006; 17(3): 169-176.
44. Timsit JF. What is the best site for central venous catheter insertion in critically ill patients? *Critical Care* 2003; 7:397-399.
45. Subba R, Mary PJ, Radhika L, and Ragini M. Infections Related to Vascular Catheters in a Pediatric Intensive Care Unit. *INDIAN PEDIATRICS* 2005;42:667-72.
46. Grebenik CR, Boyce A, Sinclair ME, Evans RD, Mason DG, Martin B. NICE guidelines for central venous catheterization in children. Is the evidence base sufficient? *Br J Anaesth* 2004; 92: 827-30.

## ANEXO 01. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
1. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes		
Fecha y hora de ingreso	Fecha-hora	Intervalo
Sexo	M-F	Nominal
Edad	meses/años	De razón
Peso	Peso Kg	De razón
Diagnóstico inicial	Diagnóstico	Nominal
Indicación de cateterismo	Indicación	Nominal
Fecha y hora de egreso	Fecha-hora	Intervalo
2. Frecuencia de uso y características de catéter venoso central		
Frecuencia de uso CVC	N°cat/paciente	De razón
Hora de colocación CVC	Hora del día	De razón
Marca CVC	Marca	Nominal
Calibre CVC	Calibre	Intervalo
Número de Lúmenes CVC	N° lumen	Intervalo
Abordaje venoso CVC	Abordaje/acceso	Nominal
Número intentos CVC	N° int/acceso	Nominal
Éxito de CVC	% de éxito	Intervalo
Anestesia empleada en CVC	Medicación	Nominal
Responsable de colocación CVC	Operador	Nominal
Fecha de retiro CVC	Fecha	Intervalo
Motivo de retiro CVC	Motivo	Nominal
3. Complicaciones del cateterismo venoso central: mecánicas e infecciosas		
MECANICAS: Tipo: mayores-menores	Complicación	Nominal
INFECCIOSAS: Tipo: local-sistémica	Complicación	Nominal
Microorganismo aislado	Cultivos	Nominal
4. Factores asociado a complicaciones de cateterismo venoso central		
ASOCIADOS AL PROCEDIMIENTO:		
- Acceso venoso	Acceso final	Nominal
- Número de intentos	N° intentos	Intervalo
- Responsable de colocación	Operador	Nominal
ASOCIADOS AL CATETER:		
- Calibre del CVC	Calibre CVC	Intervalo
- Número de lúmenes del CVC	N° lúmenes	Intervalo
ASOCIADOS AL PACIENTE:		
- Grupo etareo	Edad años	Intervalo
- Sexo	M-F	Nominal
- Peso del paciente	Peso Kg	De razón
- Estado nutricional	Peso/Edad	Ordinal
- Servicio de procedencia	Servicio	Nominal
- Diagnóstico de ingreso	Diagnóstico	Nominal
- Indicación para cateterismo	Indicación	Nominal
- Estancia hospitalaria	Estancia días	Intervalo
- Permanencia del CVC	Perm CVC días	Intervalo
- Fallecimiento del paciente	SI-NO	Nominal

## ANEXO 02. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CATETERISMO VENOSO CENTRAL – UTI PEDIATRICA - HONADOMANI

Historia Clínica	<input type="text"/>	Servicio de procedencia	<input type="text"/>
Tiempo de Hospitalización.	<input type="text"/>	Fecha de Nacimiento	<input type="text"/>
Edad <input type="text"/>	meses / años	Sexo <input type="text"/>	Peso <input type="text"/> Kg. Talla <input type="text"/> cm
Estado nutricional: _____			
Diagnostico Principal: .....			
Indicación Para Cateterismo Venoso Central:	Fecha de Colocación	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1. ....			
2. ....			
Tipo de Catéter:			
1. Marca: .....			
2. Diámetro: .....French			
3. Número de lúmenes: .....			
4. Material: .....			
Sitio de Cateterización:			
1. ....	* N° de intentos: .....	Fallido:	<input type="checkbox"/>
2. ....	* N° de intentos: .....	Fallido:	<input type="checkbox"/>
3. ....	* N° de intentos: .....	Fallido:	<input type="checkbox"/>
Longitud de Ingreso de CVC:	<input type="text"/> m		
Complicaciones durante el cateterismo:			
1. ....			
2. ....			
3. ....			
Fecha de Retiro:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Motivo de Retiro:1. ....			
2. ....			
Tiempo de permanencia del catéter: ..... días			
Complicaciones tardías:			
1. Mecánicas:			
a. ....			
b. ....			
2. Infecciosos:			
a. Cultivo Punta de CVC: .....			
b. Hemocultivo por CVC: .....			
c. Hemocultivo periférico: .....			
Responsable de la colocación: .....			